

101/DE 2004/00541

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



DE 04/00541

REC'D 16 JUL 2004

WIPO

PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen: 203 20 370.4

Anmeldetag: 10. Juni 2003

Anmelder/Inhaber: W.E.T. Automotive Systems AG,
85235 Odelzhausen/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zur Klimatisierung eines
Fahrzeugsitzes

Priorität: 17. März 2003 DE 103 11 862.4

Abzweigung: aus DE 103 26 446.9

IPC: B 60 N 27/56

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe
der ursprünglichen am 17. März 2004 eingegangenen Unterlagen
dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 07. Juli 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Schäfer

T-KL-25-D2



Vorrichtung zur Klimatisierung eines Fahrzeugsitzes

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Klimatisierung eines Fahrzeugsitzes gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

2/33

Ersetzt durch Blatt

35/66

Stand der Technik

Aus US 1 541 213 und US 2922466 sind Sitzauflagen bekannt, bei denen eine Vielzahl nebeneinander in einer Ebene angeordnete Spiralen eine Abstandsschicht zwischen Sitz und Benutzer bildet. Dies soll zu starkes Schwitzen des Benutzers verhindern. Eine echte Kontrolle des Feuchteabtransport ist jedoch nicht gegeben.

Aus US 2 992 604 ist eine Sitzauflage bekannt, bei der Luft durch einen Ventilator geblasen und in eine auf dem Sitz liegende Spiralen-Matte geblasen wird. Im Winter müssen diese Auflagen jedoch entfernt werden, um die Sitzheizung aktivieren zu können.

Aus DE 102 28 406 ist bekannt, in Spiralen aus Kunststoff einen Heizleiter einzuarbeiten, um einen Sitz zu beheizen. Der Wirkungsgrad einer solchen Anordnung ist jedoch begrenzt, da der Abstand zum Sitzbenutzer sehr groß ist.

Aufgabe

Es besteht die Aufgabe, alternative Vorrichtungen zur Klimatisierung von Fahrzeugsitzen zu schaffen.

Gegenstand der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1. Weitere Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen entnehmbar.

5

Beschreibung der Erfindung

1) Klimakomfort Polsterverbund:

In Fig. X ist ein Polsterkern als Verbundbauteil dargestellt, welches eine obere, dem Passagier zugewandte Luftverteilschicht und eine untere, auf der Sitzstruktur aufliegende Luftverteilschicht aufweist. Der Polsterkern besteht aus PU-Weichschaum oder Gummihaar. Die Verteilschicht wird durch ein Distanzmaterial gebildet, welches sich durch eine hohe Luftdurchlässigkeit quer zur Oberfläche als auch senkrecht dazu auszeichnet.

a) Der Lufteintritt in das Polsterteil befindet sich auf der Unterseite. Der Lufttransport von der Polsterunterseite zu Polsteroberseite kann in verschiedener Weise ausgeführt sein:

i) Ein oder mehrere senkrechte Luftdurchlässe verbinden senkrecht Polster-Ober- und Unterseite. Die Luftdurchlässe können als runde Kanäle gestaltet sein, die im Schäumprozeß ausgeformt werden, oder nachträglich gestanzt werden. Die senkrecht in die Oberfläche mündenden Kanäle brauchen keine zusätzliche Abstützung, da beim Einsitzen einer Person geringe Kräfte auf die Kanalwände wirken und damit keine Querschnittsänderung des Kanals stattfindet. Wird das Belüftungsfeld auf der Polsteroberfläche durch Gräben in mehrere Felder unterteilt, die durch Bezugsquerabheftungen entstehen, so muß jedes Feld mit mindestens einem Luftdurchlaß versehen sein.

ii) Eine durchgängig über den Schaumkern gezogene Luftverteilschicht schafft die Luftverbindung von Polsterober- und Unterseite. Dies kann durch eine mattenartig ausgebildete Schicht erreicht werden, die über die Frontfläche oder rückwärtige Seitenfläche des Polsterkerns geschlagen wird, so daß obere, untere Verteilschicht und Luftverbindung in einem Bauteil realisiert sind. Der

Polsterkern ist so gerundet, daß auch beim Einsitzen einer Person die Ventilationsschicht nicht einknicken kann und damit die Luftströmung behindert oder unterbrochen wird.

b) Für die untere Luftverteilschicht gibt es zwei Gestaltungsmöglichkeiten:

i) Die Schicht wird durch ein flächiges Material gebildet. Dadurch entstehen große Querschnitte für die Luftleitung bei gleichzeitig geringer Bautiefe, typisch 5mm bis 15 mm. Diese Schicht kann eine Spiralmatte sein, die durch das Verkleben der Spiralen auf einem textilen Trägermedium entsteht. Der Träger kann zum Schaumkern oder zur Sitzstruktur weisen.

ii) Ein oder mehrere an der Schaumunterseite ausgeformte Kanalgräben, die parallel zur Schaumunterfläche verlaufen werden gegen ein Kollabieren beim Einsitzen einer Person durch Spiralen abgestützt. Die Kanäle können in sich parallel verlaufen oder von einem Zentrum ausgehend, an dem sich der Lüfter befindet, sternförmig zu den verschiedenen Polsterbereichen führen. Die Kanalform kann halbrund, rechteckig oder trapezförmig ausgeformt sein.

c) Für die obere, zum Passagier gewandte Luftverteilschicht gibt es mehrere Gestaltungsmöglichkeiten:

i) Die Schicht wird durch eine Spiralstrukturmatte gebildet. Die Spiralmatte entsteht durch das Verkleben der Spiralen auf einem textilen Trägermedium. Der Träger kann zum Schaumkern oder zur Sitzstruktur weisen.

ii) Die Schicht wird durch eine oder mehrere Lagen Abstandsgewirke gebildet. Das Gewirke wird durch Stanzung auf die gewünschte Kontur des Belüftungsfeldes hergestellt.

iii) Die Schicht besteht aus einem flächig geformten Gummihaarkörper, aus einer Borstenmatte oder sonstigen luftquerdurchströmbareren Materialien

iv) Der Polsterkern weist eine strukturierte, noppenartige Oberfläche auf, oder ein zusätzliches Formschaumteil mit strukturierter Oberfläche wird auf den Schaumkörper geklebt. Das Formschaumteil kann aus retikulierten (offenzelligem, luftdurchlässigem) Schaum gefertigt sein. Die Struktur kann dann auch zum Schaumkern weisen. Dadurch wird eine geringere Abzeichnung der Struktur auf der Bezugsoberfläche erreicht. Die Strukturierung kann durch Prägung des Schaums oder durch Materialabtrag (Fräsen) hergestellt werden.

d) Die Belüftung der Sitzkontaktfläche unter Einsatz des oben beschriebenen Polsterelements kann wie folgt umgesetzt werden:

i. Ein Ventilator ist an der Polsterunterseite angebracht und bläst in die untere Luftverteilschicht ein. Der Ventilator kann an der Sitzstruktur oder dem Polsterteil selbst befestigt sein. Die untere Ventilationsschicht weist eine Lufteintrittsöffnung auf.

ii. Die untere Ventilationsschicht weist eine Lufteintrittsöffnung auf und die obere Schicht eine verdeckte Luftaustrittsöffnung auf. Diese kann für den Sitzpassagier nicht sicht- und spürbar zwischen Lehne und Sitzkissen angebracht sein oder in die Lehnenabdeckung eingearbeitet sein und somit zum Fondpassagier gerichtet sein. Die Luftströmung unter der Sitzkontaktfläche entsteht durch natürliche Konvektion, die in Art eines Kamins durch eine Aufheizung der Luft in der oberen Schicht entsteht. Die Aufheizung erfolgt durch die Körperwärme des Passagiers, die auf das Sitzpolster übergeht.

iii. Wie ii) jedoch entsteht die Aufheizung der Luft in der oberen Verteilschicht durch eine in die Schicht eingearbeitetes Heizmedium. Das Heizen der Luft bewirkt einen größeren Temperaturunterschied zur Umgebungsluft und damit eine stärkere Konvektion. Zudem ist die warme Luft feuchtaufnahmefähiger.

iv. Wie ii) jedoch entsteht die Aufheizung der Luft in der oberen Verteilschicht durch die Aufheizung der Sitzoberfläche durch Sonneneinstrahlung im Fahrzeugstillstand. Zusätzlich wirkt die obere Luftverteilschicht wärmeisolierend, so daß sich der Polsterkern weniger stark aufheizt. Eine im Aufheizung des sonnenbeschienen Polsterkerns wirkt sich im Fahrbetrieb für den Passagier thermophysiologisch nachteilig aus, da dem Körper aus der thermischen Masse des Schaums und der Sitzstruktur über lange Zeit Wärme zugeführt wird.

Zu 1) d) 1) Anschluß des Ventilators an die untere Luftverteilschicht

w) Auf der Unterseite der Luftverteilschicht befindet sich eine Lufteinlaßöffnung in das Abstandsmedium. Die Öffnung entspricht im Querschnitt der Luftauslaßöffnung des Ventilators. In der Spiralstrukturmatte entsteht die Öffnung durch einen Ausschnitt in der Deckschicht, der optional durch einen Rahmen oder ein Gitter zum Schutz des Lüfterrotors abgestützt wird.

x) Der Ventilator ist an der Stirnfläche der Verteilschicht angebracht. Eine Adaption paßt die Querschnittsform des Ventilatorauslaß an den flächigen Einlaß in der Verteilschicht an. Vorzugsweise kommt aus strömungstechnischen Gründen ein Radiallüfter zum Einsatz, der einen engeren Auslaß wie ein Axialgebläse aufweist und die von unten angesaugte Luft um 90° umgelenkt ausbläst

y) Die Spiralstrukturmatte mündet in einen sich aufweitenden Verbindungskanal, der durch kreisrunde Spiralen mit zunehmenden Durchmessern abgestützt wird. Die Eintrittsöffnung am Ende des Kanals entspricht im Querschnitt der Luftauslaßöffnung des Ventilators.

z) wie y) jedoch entsteht der Kanal durch die Fortführung, Aufweitung und Verflechtung der Spiralen aus der Spiralstrukturmatte

e) Die Entfeuchtung der Sitzoberfläche kann durch einen Feuchte-Zwischenpuffer im oberen Abstandsmedium verstärkt werden. Dies wirkt sich vorteilhaft im Falle des Einstiegs einer stark schwitzenden Person aus, da an der Sitzkontaktfläche anfallende Feuchte bzw. Wasserdampf rasch vom Polster aufgenommen wird. Durch die Belüftung und Beheizung des Polsters wird der Puffer kontinuierlich entleert. Der Puffer kann in folgender Weise in die Schicht eingebracht werden:

- i. Auffüllen der Spiralzwischenräume oder Spiralinnenräume mit feuchteadsorbierendem Granulat, z.B. aus Aktivkohle
- ii. Bestäubung der Spiraloberfläche feuchteadsorbierendem Pulver. Anhaftung des Pulvers durch Aufschmelzen der Spiraloberfläche oder Klebebeschichtung
- iii. Feuchteaufnehmende Vliesdeckschicht der Spiralmatte.

f) Die Luftverteilschichten müssen mit dem Polsterkern verbunden werden, um ein Verrutschen der Schichten bei Bezugsmontage (Bepolsterung) und Sitzgebrauch zu verhindern. Die Verbindung kann wie folgt hergestellt werden:

- i. Die Verteilschicht kann im Formschaumprozeß eingebracht werden (Einschäumen). Dadurch wird eine ganzflächige Haftung der Schicht erreicht. Eine Trennschicht aus Folie oder dichtem Textil

verhindert das Durchdringen des flüssigen Schaums im Herstellungsprozeß und hält die Kanäle (Spiralekanäle) offen. Die Trennschicht kann die nach unten gewandte Trägerschicht des Spiralmatte ganz oder teilweise ersetzen. Die Ventilatoreinlaßöffnung befindet sich im Bereich der Kanten des oberen Formschaumwerkzeuges und wird im Schäumprozeß durch eine Abdeckung freigehalten oder wird in Art eines Schnorchels aus dem Schaumwerkzeug geführt.

- ii. Die Verteilschicht wird in Form einer Matte eingebracht, die in Vertiefungen des Schaumkerns eingelegt wird. Die Vertiefungen bilden ein Negativ der Außenform der Matte. Durch den Formschluß wird ein Verrutschen der Matte verhindert.
- iii. An den Schaumkern sind Halterungen in Form von Krallen, Haken oder Klettverschlüssen befestigt. Diese Halterungen werden vorzugsweise durch den Formschaumprozeß am Schaumkern befestigt oder umschäumt. Die Halterungen greifen an der Mikrostruktur der Verteilschicht oder den Spiralbändern.
- iv. Die Verteilschicht wird durch eine Klebeverbindung am Schaumkern befestigt.
- v. Die zur Schaumoberfläche weisende Trägerschicht hat einen Konturüberstand zum Abstandsmedium. Der überstehende Rand der textilen oder folienartigen Schicht wird mit dem Schaumkern mit einer Klebung verbunden.

2) Eingeschäumtes Heizungs- und Klimatisierungsmodul

Ein Formschaumteil mit Komfortschicht im Bereich der Sitzkontaktfläche kann wie folgt gestaltet sein:

- i. Ein Heizmedium ist mit einem Abstandsmedium flächig verbunden. Der Verbund bedeckt die obere, dem Passagier zugewandte

9

Seite eines Formschaumkerns. Das Heizmedium bildet dabei die äußere, zur Oberfläche weisende Schicht. Vorzugsweise wird der Komfort-Verbund innerhalb des Formschäumens in den Fertigungsprozeß eingebracht, dadurch entsteht eine stabile, kleberfreie und vollflächige Verbindung.

5

ii. Wie i) jedoch ist das Heizmedium integraler Bestandteil des Abstandsmediums.

a) Das Abstandsmedium ist ein biegeschlaffes Material mit hoher Stauchhärte und großem Rückstellverhalten, so daß beim Einsitzen eines Passagiers definierte Freiräume erhalten bleiben. Dennoch soll sich das Medium jeder Kontur im Schaum leicht anpassen können und Druckbelastungen ohne Verteilung an dem Schaum weitergeben können, damit der Sitzkomfort durch das Medium nicht beeinträchtigt wird.

10

i) Die Schicht wird durch eine Spiralstrukturmatte gebildet. Die Spiralmatte entsteht durch das Verkleben der Spiralen auf einem textilen Trägermedium. Der Träger kann zum Schaumkern oder zur Sitzstruktur weisen.

15

ii) Die Schicht wird durch eine oder mehrere Lagen Abstandsgewirke gebildet. Das Gewirke wird durch Stanzung auf die gewünschte Kontur des Belüftungsfeldes hergestellt.

20

iii) Die Schicht besteht aus einem flächig geformten Gummihaarkörper, aus einer Borstenmatte oder sonstigen luftquerdurchströmbareren Materialien.

25

iv) Der Polsterkern weist eine strukturierte, noppenartige Oberfläche auf, oder ein zusätzliches Formschaumteil mit strukturierter Oberfläche wird auf den Schaumkörper geklebt. Das Formschaumteil kann aus retikulierten (offenzelligem, luftdurchlässigem) Schaum gefertigt sein. Die Struktur kann dann auch zum Schaumkern wei-

sk

sen. Dadurch wird eine geringere Abzeichnung der Struktur auf der Bezugsoberfläche erreicht. Die Strukturierung kann durch Prägung des Schaums oder durch Materialabtrag (Fräsen) hergestellt werden.

5 b) Hezelement

- i) Das flächig ausgebildete Heizmedium wird mit einer Klebschicht in einem Kaschierprozess mit dem Abstandmedium verbunden. Vorzugsweise wird ein thermo- oder Heißdampf - aktivierbares Klebevlies verwendet

Das flächige Heizmedium besteht aus

- ◇ Heizleiter, der auf einem flächigen Träger verlegt und verklebt wird
- ◇ Netzwerk paralleler Carbonfasern, der in einem Näh-Wirk-Prozeß auf einen textilen Träger aufgebracht wird.
- ◇ Metallischer Beschichtung auf Trägerfolie
- ◇ Heizmedium aus leitfähiger Kunststoffschicht. Der Kunststoff zeichnet sich durch eine Abnahme der spezifischen Leitfähigkeit mit zunehmender Temperatur aus (PTC). Der Heizstrom fließt zwischen zwei Elektroden-schichten senkrecht zur Polsteroberfläche. Die Heizleistung kann dadurch regional der Wärmeabfuhr folgend unterschiedlich sein.

- ii) Das Heizmedium wird als Heizleiter in das Abstandsmedium eingebracht.

1. Dabei wird der Heizleiter zwischen den Spiralen verlegt und durch eine Klebung an der Trägerschicht befestigt werden

M

2. Die Heizleiter werden durch die Spiralen gezogen und anschließend ohne zusätzliche Befestigung zu liegen kommen

3. Die Heizleiter werden über eine Schlaufe zur nächstliegenden Spirale geführt werden. Dadurch entsteht eine mäanderförmige Verlegung des Heizleiters.

4. Die Schläufen können am Träger durch Klebepunkte an den Wendepunkten fixiert werden oder an einer Kleberbahn auf einem überstehenden Rand des Trägers gehalten werden.

5. Die thermoplastische Oberfläche der Spiralen aus thermoplastischem Kunststoff kann durch Wärmeeintrag aufgeschmolzen werden. Der Wärmeeintrag kann durch Bestrahlung, Heißluft oder Beheizung der Leiter selbst vorgenommen werden. Dadurch werden an den Kontaktstellen des Leiters zur Spirale Klebepunkte geschaffen, die nach Erhärten des Thermoplasts für eine mechanische Verbindung sorgen.

6. Die Heizleiter können eine Ummantelung aufweisen, die als Scheuerschutz dient.

c) Die Verbindung des Abstandmediums zum Schaum kann in folgender Weise gestaltet sein:

- ♦ Die Verteilschicht kann im Formschaumprozeß eingebracht werden (Einschäumen). Dadurch wird eine ganzflächige Haftung der Schicht erreicht. Eine Trennschicht aus Folie oder dichtem Textil verhindert das Durchdringen des flüssigen Schaums im Herstellungsprozeß und hält die Kanäle (Spiralekanäle) offen. Die Trennschicht kann die nach unten gewandte Trägerschicht der Spiralmatte ganz oder teilweise ersetzen. Ein Überstand der Trennschicht schützt gleichfalls die seitlichen Kanten des Abstandmediums. Der Überstand kann um das Abstandme-

12

dium geschlagen werden und an dessen Oberseite fixiert werden.

- ◇ Das gesamte Komfortbauteil wird in die Schaumwerkzeugform eingelegt und gegen Verrutschen im Schaumprozeß fixiert. Die Trennschicht weist dabei zum Schaumkern.

3) Spiral-Strukturmatte mit aufgefülltem Zwischenräumen

Ein Formschaumteil mit Komfortschicht im Bereich der Sitzkontaktfläche kann wie folgt gestaltet sein:

Die Komfortschicht wird durch eine Spiralstrukturmatte gebildet. Die Spiralmatte entsteht durch das Verkleben der Spiralen auf einem textilen Trägermedium. Der Träger kann zum Schaumkern oder zur Sitzstruktur weisen. Die Verklebung der Spiralen auf den Träger kann durch Aufschmelzen der Bänder aus thermoplastischem Material erfolgen.

Die Spiralstrukturmatte ist ein biegeschlaffes Abstandsmedium mit hoher Stauchhärte und großem Rückstellverhalten, so daß beim Einsitzen eines Passagiers definierte Freiräume erhalten bleiben. Dennoch kann sich das Medium jeder Kontur im Schaum leicht anpassen und Druckbelastungen ohne Verteilung an dem Schaum weitergeben. Damit wird der Sitzkomfort des Polsters durch das Medium nicht beeinträchtigt.

Die Freiräume der Spiralstruktur können für das Auffüllen mit komfortwirksamen Materialien genutzt werden, als auch für die Leitungslegung und Aufnahme von Sensoren. Die Polstereigenschaften des ungefüllten Abstandsmaterials sollen weitgehend erhalten bleiben, weshalb nur ein Teil des zur Verfügung stehenden Volumens aufgefüllt wird.

a) Die Füllung besteht aus Kugeln, Flocken oder Granulat. Als Füllmaterialien kommen in Frage:

- i) Kügelchen aus wärmeisolierendem Styropor / Polystyrol. Dadurch wird eine geringere Aufheizung des Schaumkerns bei Sonnenein-

strahlung im Fahrzeugstillstand erreicht. Die im Polsterkern gespeicherte Wärme wirkt sich im Fahrbetrieb für den Passagier thermophysiological nachteilig aus. Die obere Schicht wirkt auch bei winterlichen Bedingungen wärmeisolierend, so daß im kalten Fahrzeugsitz weniger Körperwärme zum Schaumkern geleitet wird.

ii) Feuchteadsorbierendem Granulat, z.B. Aktivkohle zur zur Verbesserung des Sitzklimakomforts

iii) Recycling-Schaumflocken für guten Polsterkomfort und Rückstellverhalten

iv) Granulat-Schaumflockengemisch für guten Polsterkomfort, Rückstellverhalten und verbesserten Sitzklimakomforts

v) Tierische und pflanzliche Naturfasern zur Verbesserung des Sitzklimakomforts und thermischen Komforts

b) Die Freiräume in der Spiralmatte können für die Aufnahme von Sensoren genutzt werden

◇ Drucksensoren für Sitzbelegungserkennungen. Diese werden, wenn sie folienartig ausgebildet sind vorzugsweise unter der Spiralmatte angeordnet. Die Spiralmatte hat die Eigenschaft die Druckinformation gerichtet nach unten weiterzugeben. Die Sensoren sind dadurch von Beschädigungen geschützt, die bei beim bezugsnahen Einbau durch den Sitzgebrauch entstehen können.

◇ Temperatursensoren für Sitzbeheizungen, Klimasteuerungen

◇ Feuchtsensoren für Steuerung von Sitzklimaeinrichtungen

◇ Thermostate für Sitzbeheizungen

◇ Bedienschalter oder Drucksensoren für die Bedienung von Sitzverstellungen und anderen elektro-mechanischen Komfortelementen

c) Die Freiräume in der Spiralmatte können für die Aufnahme von Aktuatoren genutzt werden, wie z.B. Massagemotoren

d) Die Freiräume in der Spiralmatte können für die Aufnahme von Leitungen genutzt werden. Die Leitungen sind dadurch vor Beschädigung bei Montage und Sitzgebrauch geschützt. Weiterhin sind die Leitungen für den Benutzer nicht spürbar und zeichnen sich nicht im Laufe des Gebrauchs an der Polsterfläche ab.

◇ Heizleiter

◇ Rundkabel für die Versorgung von Sitzbeheizungen, Sitzverstellungen

◇ Flachbandleitungen für die Versorgung von Sitzbeheizungen, Sitzverstellungen

◇ Versorgungsschläuche für pneumatische Sitzverstellungen

◇ Flüssigkeitsführende Schläuche für Sitzbeheizung und Sitzkühlung

e) Einbau der Komfortschicht:

Eine durchgängig über den Schaumkern gezogene Schicht schafft die Verbindung von Polsterober- und Unterseite. Dies kann durch ein mattenartig ausgebildetes Bauteil erreicht werden, das über die Frontfläche oder rückwärtige Seitenfläche des Polsterkerns geschlagen wird. Der Polsterkern ist so gerundet, dass auch beim Einsitzen einer Person die Schicht nicht einknicken kann und damit in der Schicht geführte Leitungen (siehe d)) beschädigt werden können. Weiterhin ist die Leitungsführung verdeckt und für den Benutzer weder sicht- noch spürbar.

f) Die Trägerschichten für das Spiralmedium können folgende Eigenschaften aufweisen:

Me

5 ♦ Die Deckschicht wird durch ein textiles Medium oder Schaum gebildet, damit ein Durchzeichnen des Füllgranulats, der Leitungen, der Sensoren oder der Spiralen selbst zur Polsteroberfläche verhindert wird. Die Deckschicht kann grobmaschig oder offenzellig sein, jedoch sollen die Granulate die Deckschicht auch beim Gebrauch des Sitzes nicht durchdringen können.

10 ♦ Die Deckschicht kann dampfdurchlässig und wasserabweisend sein, um unter der Schicht liegende Medien und Bauteile vor eindringender Flüssigkeit zu schützen und gleichzeitig den Klimakomfort des Sitzes zu wahren.

15 ♦ Für die Deckschicht kommen alle Materialien in Frage, die zusätzlich die Polstereigenschaften des Sitzes und die Haptik der Polsteroberfläche verbessern: Vliese, Textilien, Schäume, Folien. Einschränkungen in der Auswahl entstehen durch die Umsetzung einer Klebeverbindung zum Spiralmedium.

20 ♦ Lichtdurchlässige Folien in Verbindung mit einer perforierten Bezugsfläche und ein Leuchtmedium im Sitz ermöglichen eine Beleuchtung der Polsteroberfläche. Die Beleuchtung kann für eine Visualisierung der Bedienelementposition, Sensorposition und dem Funktionszustand eines Komfortelementes dienen. Durch die Beleuchtung wird zudem eine optische Aufwertung des Sitzdesign erzielt.

g) Ersatz des gesamten Polsters durch Spiralstrukturmedium

25 Die geometrischen und konstruktiven Freiheiten der Spiralstruktur ermöglichen eine Substitution des gesamten Schaumkerns. Mit der Anwendung mehrerer Spiralschichten, großer Spiralquerschnitte, ineinander verflochtener Spiralen wird der Aufbau eines voluminösen Formkörpers erreicht. Die thermoplastische Verformbarkeit ermöglicht die Bearbeitung des Oberflächenprofils als letzten Fertigungsschritt.

5. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Funktionselement (18) ein Sensor (40) ist, insbesondere zur Erfassung von Druck, Temperatur, Distanz, Feuchte, Beschleunigung, Schall, und daß dieser insbesondere direkt unter dem Stützelement (14) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Funktionselement (18) eine Leitereinrichtung (42) ist, insbesondere ein Lichtleiter, ein Flachkabel, ein Rundkabel, ein Heizleiter (44), eine pneumatische Leitung oder ein fluidführender Schlauch insbesondere mit Kühlflüssigkeit.
7. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Funktionselement (18) ein Aktor (46) ist, insbesondere eine Massageeinrichtung, ein Bedienelement oder ein Thermostat.
8. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Funktionselement (18) eine passive, nicht-elektrische Einrichtung ist, insbesondere in geformter oder formloser Füllkörper (48), insbesondere mit wärmeisolierendem Material wie Polystyrol, insbesondere mit feuchteaufnehmendem Material wie Aktivkohle, insbesondere mit textilen oder textilähnlichen Bestandteilen wie Wolle, Naturfasern, Abfall-Schaumreste und/oder Gummihaar, und/oder insbesondere in Flocken- oder Granulatform.
9. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stützelement (14) aufweist mindestens eine insbesondere spiralförmige oder mäanderförmige Feder (50) vorzugsweise aus einem bandartigen Kunststoff-Material, vorzugsweise mehrere Federn auf einer diese tragenden Trägerschicht (52), ein Abstandstextil mit großem, offengehaltenem Luftvolumen, einen Schaum mit insbesondere noppenar-

17/00 04 11 10:11 FAX 764581
19
tig profilierter Oberflächenstruktur (54), und/oder eine Matte aus Gummihaar, Borsten oder Vlies.

10. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stützelement (14) eine feuchtespeichernde Oberfläche aufweist, insbesondere durch eine Bestäubung/Beschichtung mit Aktivkohle.
11. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Ventilatoreinrichtung (60) an der Vorrichtung angeschlossen ist, um Luft durch die Zwischenschicht (10) zu bewegen, daß der Übertritt von Luft zwischen der Ventilatoreinheit (60) in die Vorrichtung insbesondere senkrecht oder fluchtend zur Zwischenschicht (10) erfolgt, vorzugsweise in einem Bereich (62) der Zwischenschicht (10) mit erhöhter Schichtdicke, vorzugsweise in einem Bereich, dessen eines Ende (64) einen verdickten, runden Querschnitt aufweist, und dessen anderes Ende (66) vorzugsweise einen abgeflachten, verbreiterten Querschnitt aufweist.
12. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ventilatoreinrichtung (60) an der dem Passagier zugewandten Vorderseite (27) des Polsterkerns (22) an die Vorrichtung angeschlossen ist, und/oder daß die Ventilatoreinrichtung (60) an der Rückseite (30) des Polsterkerns (22) angeschlossen ist.
13. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungseinrichtung (35) mindestens eine insbesondere senkrecht angeordnete Ausnehmung (68) im Polsterkern aufweist, welche vorzugsweise luftdurchlässig mit der Zwischenschicht (10) der oberen Luftverteilungseinrichtung (25) und/oder mit der Zwischenschicht (10) der unteren Luftverteilungseinrichtung (32) in Verbindung steht.

14. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Teil der Zwischenschicht (10) an der Seite des Polsterkerns (22) um diesen herum von dessen Vorderseite (27) zu dessen Rückseite (30) geführt ist, daß vorzugsweise eine Leitereinrichtung (42) darin aufgenommen ist, und daß der Teil der Zwischenschicht (10) vorzugsweise an der Seite des Polsterkerns (22) angeordnet ist, der zu Kniekehlen des Passagiers und/oder zur Lehne des Sitzes (20) weist.

15. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung mehrere Ausnehmungen (68, 68') im Polsterkern aufweist, welche vorzugsweise mehrere Einzelabschnitte (70, 70') der auf dem Polsterkern (22) angeordneten Zwischenschicht (10) und/oder der oberen Luftverteilungseinrichtung (25) mit der unter dem Polsterkern (22) angeordneten Zwischenschicht (10) und/oder der unteren Luftverteilungseinrichtung (32) verbindet.

16. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Basisschicht (8) eine Textilschicht - insbesondere ein Flies -, einen Schaum und/oder eine Folie aufweist, daß die Basisschicht (8) dick genug ist, um ein Durchzeichnen von Stützelementen (14) und/oder Funktionselementen (18) zu verhindern, daß die Basisschicht zumindest teilweise durchsichtig ist, daß die Basisschicht dampfdurchlässig ist, daß die Basisschicht wasserabweisend ist, und/oder daß die Basisschicht durch den Polsterkern (22) des Fahrzeugsitzes (20), einem verdichteten Bereich der Zwischenschicht (10), einen Sitzbezug (72) und/oder ein flächiges Heizelement (74) gebildet ist.

17. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Deckschicht (8) eine Textilschicht - insbesondere ein Flies -, einen Schaum und/oder eine Folie aufweist, daß die Deckschicht (8) dick genug ist, um ein Durchzeichnen von Stützelementen (14)

21

und/oder Funktionselementen (18) zu verhindern, daß die Deckschicht zumindest teilweise durchsichtig ist, daß die Deckschicht dampfdurchlässig ist, daß die Deckschicht wasserabweisend ist, und/oder daß die Deckschicht durch den Polsterkern (22) des Fahrzeugsitzes (20), einem verdichteten Bereich der Zwischenschicht (10), einen Sitzbezug (72) und/oder ein flächiges Heizelement (74) gebildet ist.

18. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Basisschicht (8) mit dem Polsterkern (22) stoffschlüssig verbunden ist, und/oder daß die Vorrichtung insbesondere durch Einschäumen beim Herstellen des Polsterkerns mit dem Polsterkern (22) verbunden ist.
19. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwischenschicht (10) und/oder die Basisschicht (8) eine im wesentlichen flüssigkeitsundurchlässige Schicht (76) aufweist, welche auf der dem Polsterkern (22) zugewandten Seite der Zwischenschicht (10) angeordnet ist, welche vorzugsweise auf dem gleichen Material wie der Polsterkern (22) ist, insbesondere aus Polyurethan, und welche vorzugsweise im wesentlichen die Basisschicht (8) bildet.
20. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Basisschicht (8) und/oder die Deckschicht (12) vertiefte (80) und/oder erhöhte (82) Oberflächenbereiche aufweist, insbesondere um dadurch kanalartige Bereiche (84) zu bilden, daß mindestens in Stützelement (14) - vorzugsweise alle - in einem vertieften Oberflächenbereich (80) angeordnet ist, wobei erhöhte Oberflächenbereiche (82) vorzugsweise in etwa das gleiche Höhenniveau aufweisen wie der vertiefte Bereich (80) mit Stützelement (14).
21. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung und/oder Teile davon in Ausnehmungen (86)

des Polsterkerns (22) eingesetzt sind und dort vorzugsweise mittels Aufklebern, Haken, Klettverschlüssen oder ähnlichem befestigt sind.

22. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das flächige, elektrische Heizelement (74) an oder in der Zwischenschicht (10), der Basisschicht (8) und/oder der Deckschicht (12) angeordnet ist, vorzugsweise zumindest eine der drei Schichten bildet, vorzugsweise ein elektrisch beheizbares Textil insbesondere mit Carbonfäden und/oder eine elektrisch leitfähige Folie und/oder mindestens eine mäandierend angeordnete Heizlitze aufweist, und/oder vorzugsweise auf der dem Passagier zugewandten Seite der Zwischenschicht (10) angeordnet ist.
23. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Leiter, insbesondere ein Heizleiter (44), vorgesehen ist, der insbesondere in mindestens einem Zwischenraum (88) zwischen mindestens zwei Stützelementen (14) in der Zwischenschicht (10) angeordnet ist, oder der insbesondere in einem von einem Stützelement (14) gebildeten Zwischenraum (90) in der Zwischenschicht (10) angeordnet ist.
24. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch die Stützelemente (14) eine Vielzahl langgestreckter, insbesondere im wesentlichen paralleler Zwischenräume (88, 88') gebildet sind, daß mindestens ein vorzugsweise isolierter Heizleiter (44) in mindestens zwei solcher Zwischenräume (88, 88') angeordnet ist, und/oder daß der Heizleiter (44) an seinem Übergang (92) von einem Zwischenraum (8) in den anderen Zwischenraum (88') an der Vorrichtung fixiert ist, insbesondere an der Basis- und/oder der Deckschicht (8, 12), insbesondere durch einen Streifen (94) haftfähiges Material, der insbesondere im wesentlichen senkrecht zu den Zwischenräumen (88, 88') angeordnet ist.

- 17/03 04 11 10:20 FAX 745 0101
- B
25. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenschicht (10) und das flächige Heizelement (74), insbesondere mit einem Klebervlies als Träger, aufeinander kaschiert sind, und/oder daß zumindest teilweise aus einem Thermoplast gebildete Stützelemente (14) angeschmolzen und mit dem Heizelement (74) verpreßt sind.
26. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Polsterkern (22) ebenfalls mindestens ein Stützelement (14) aufweist, insbesondere im wesentlichen aus einer Vielzahl von Stützelementen (14) gebildet ist.
27. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Einschalten des Heizelementes (74) und/oder des Heizleiters (44) und/oder eine Erwärmung des Sitzes insbesondere durch die Sonne oder einen Passagier einen Luftstrom längs der Zwischenschicht (10) in der Zwischenschicht (10) bewirkt.

24

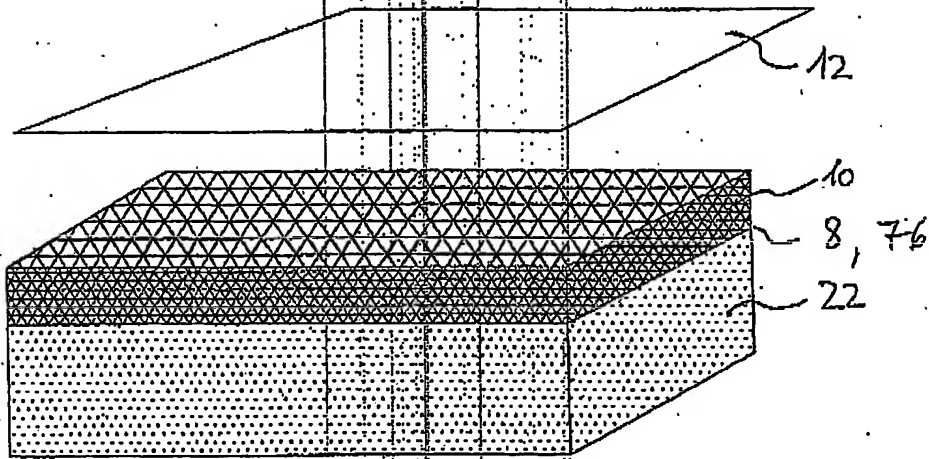


Fig. 1

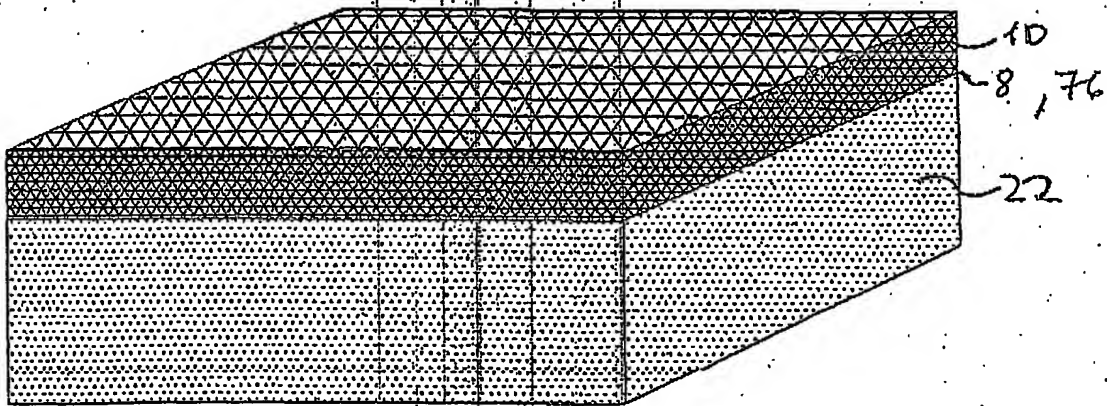


Fig. 2

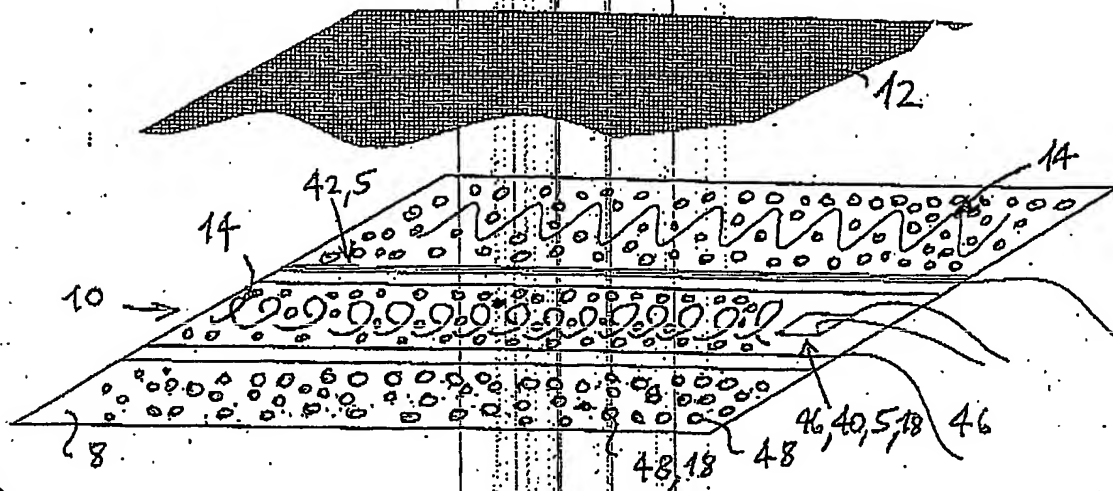


Fig. 3

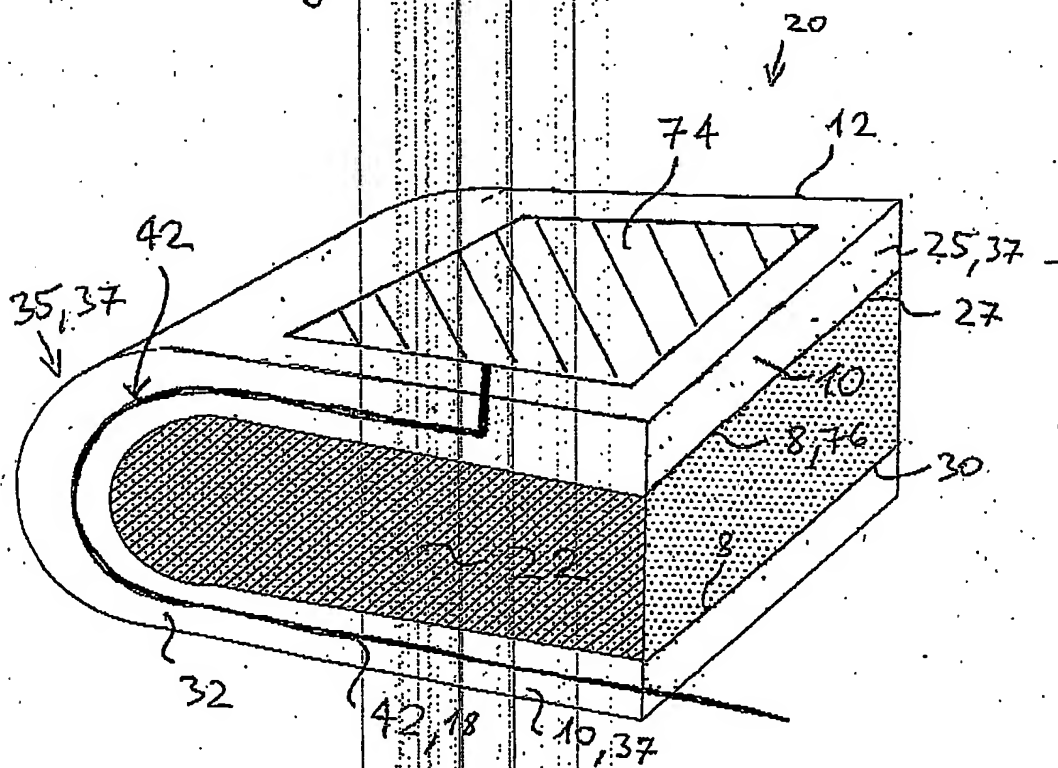


Fig. 4

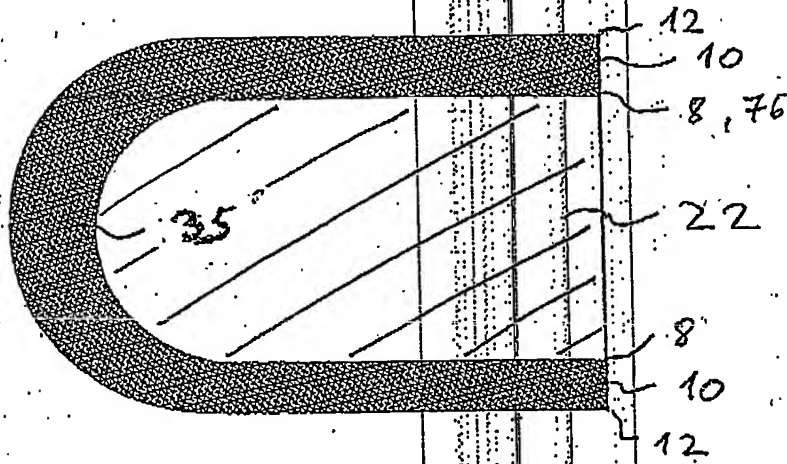


Fig. 5

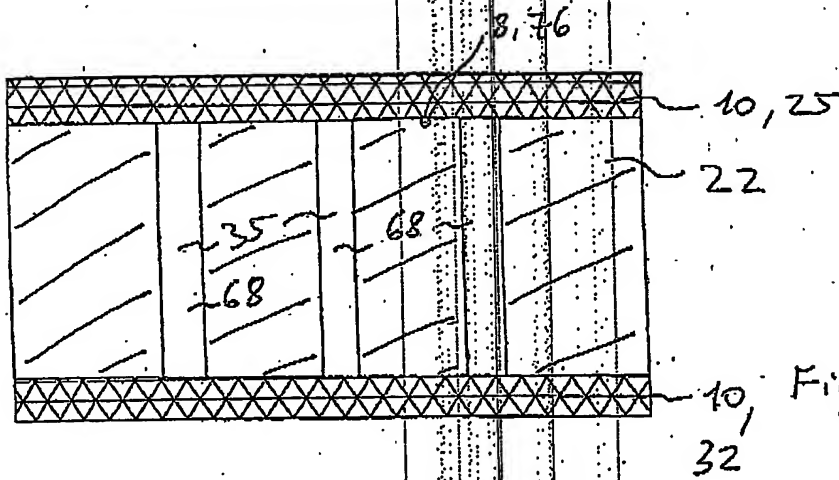


Fig. 6

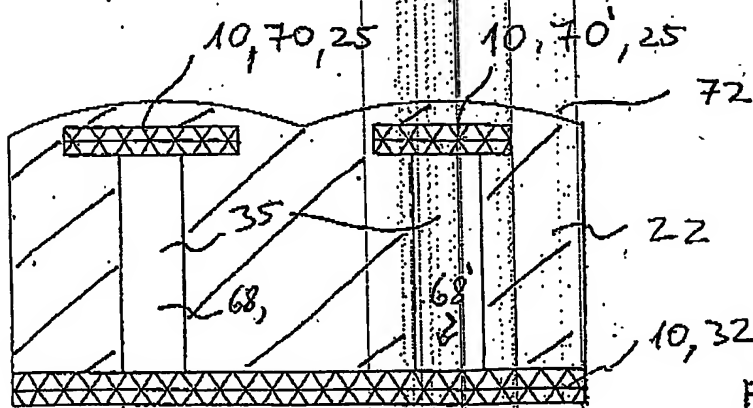
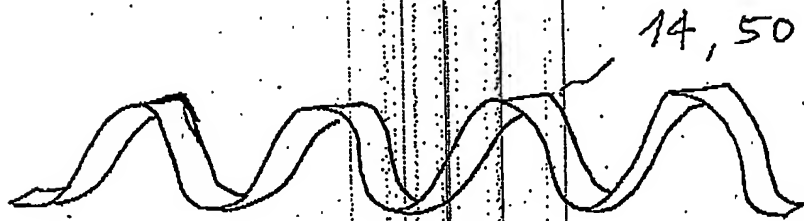
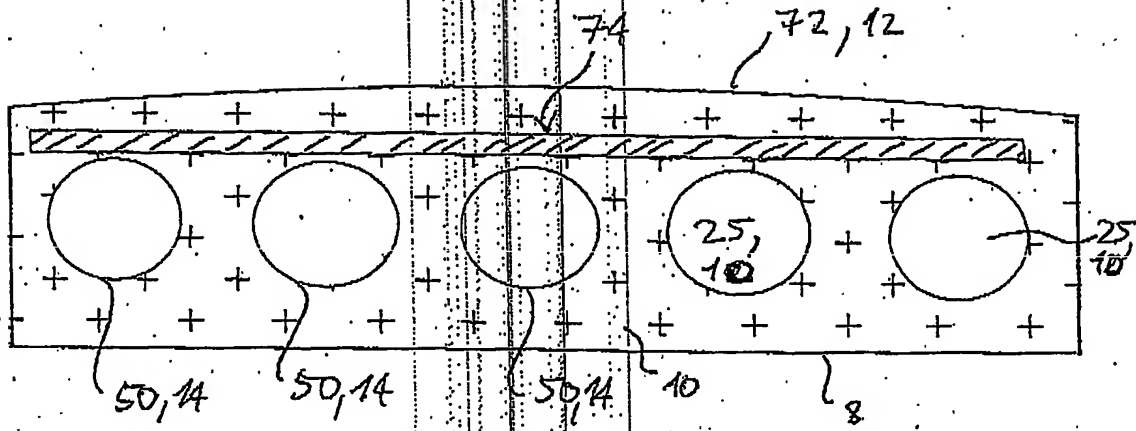
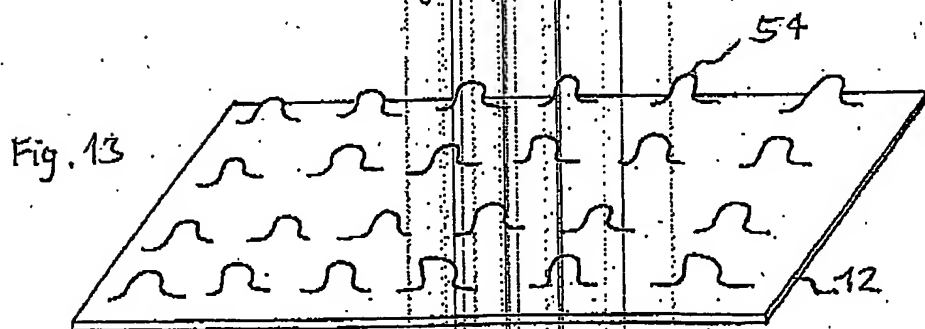
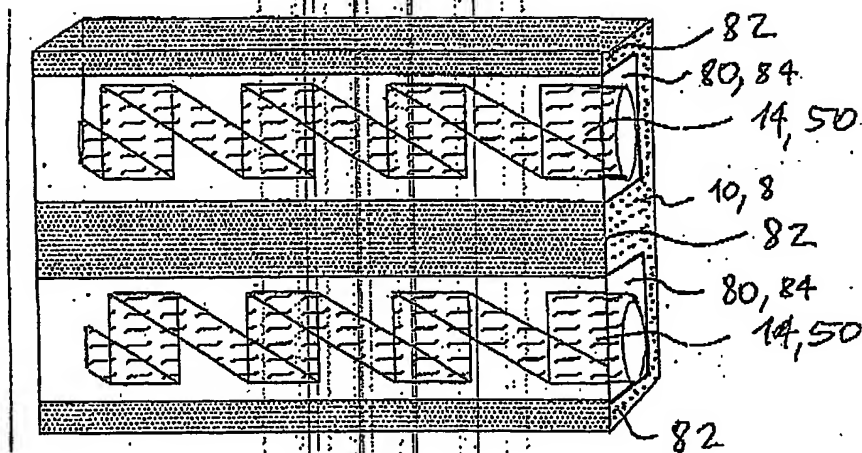
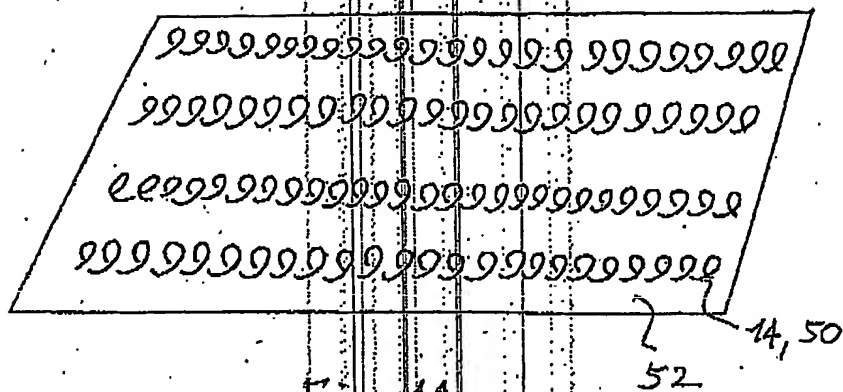


Fig. 7



48



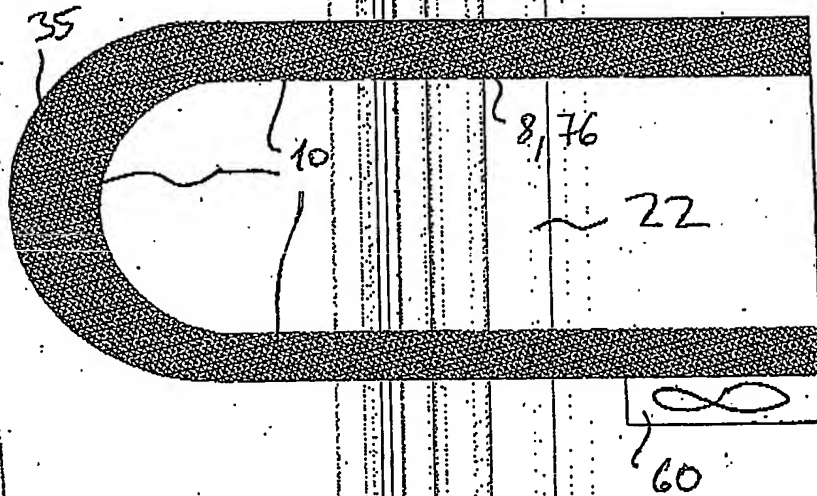


Fig. 14

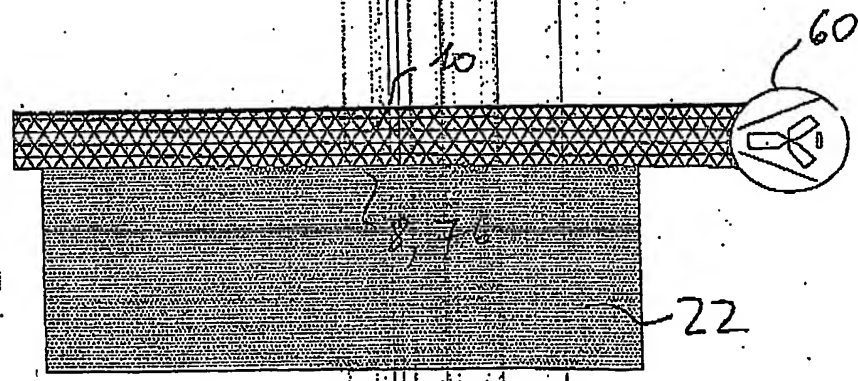


Fig. 15

50

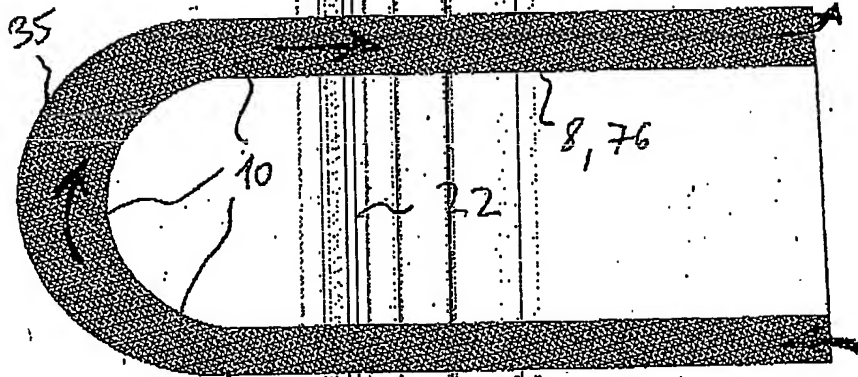


Fig. 16

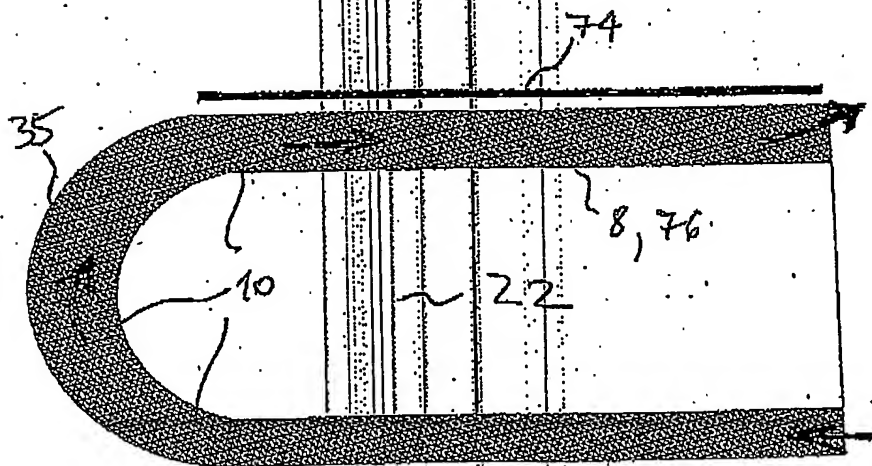


Fig. 17

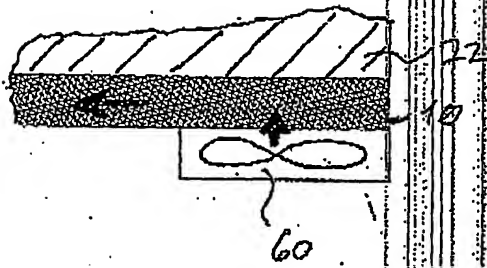


Fig. 18

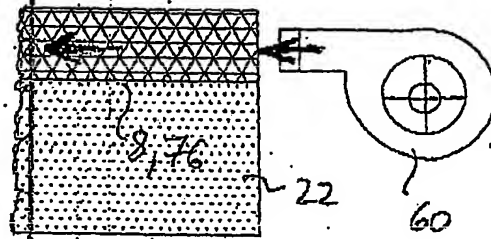


Fig. 19

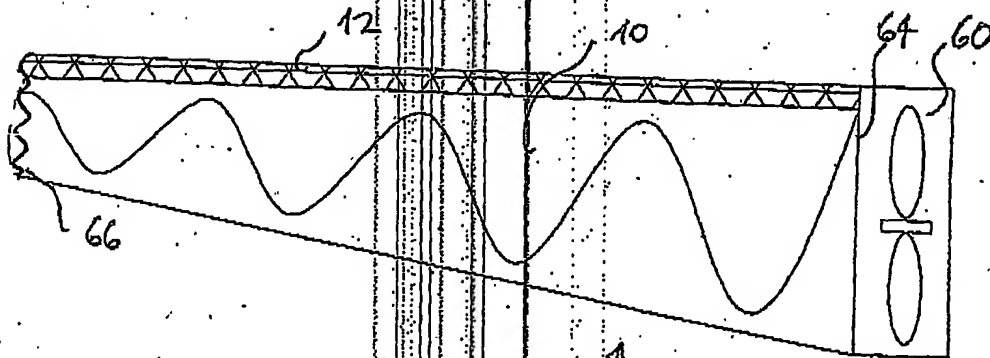


Fig. 20

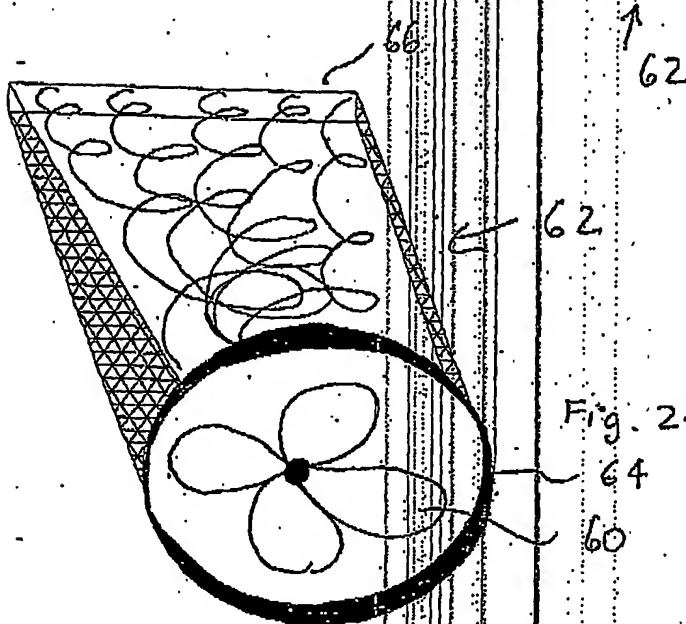
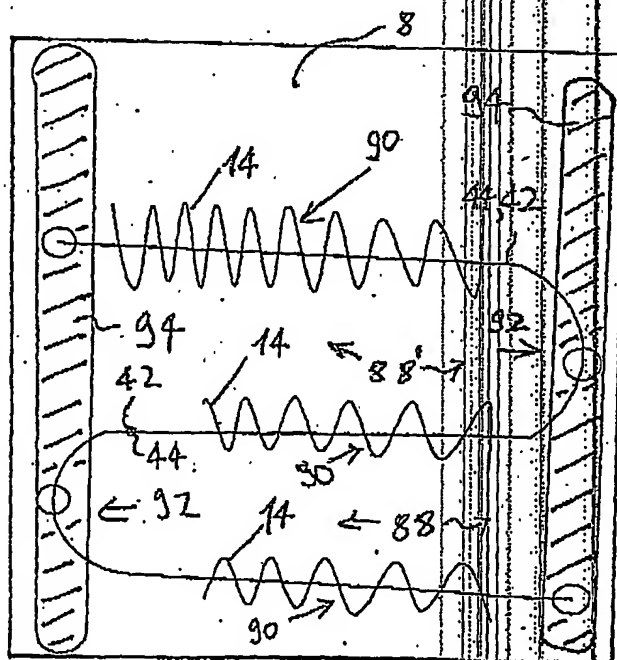
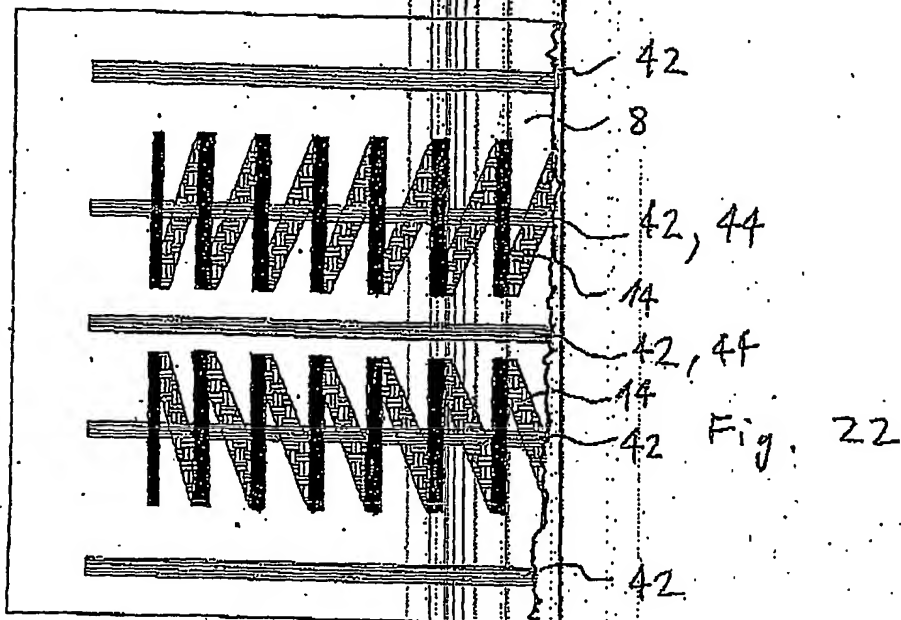
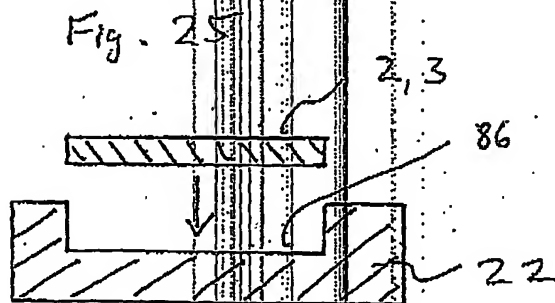
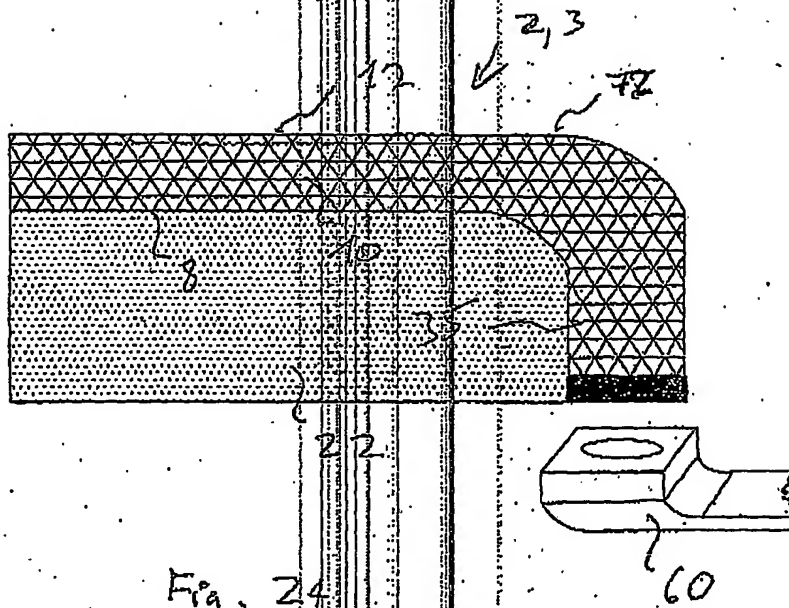


Fig. 21



33



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**